

## TEMA 03

### TIPOS DE DATOS

**Tal y como sabemos los componentes internos de un ordenador no almacenan directamente letras ni números o imágenes, si no 1 y 0's, es decir la presencia de corriente eléctrica (1) o su ausencia (0).**

Cuando un usuario quiere almacenar una letra en memoria, por ejemplo desde un programa procesador de textos (software), usando el sistema operativo se convertirá en un conjunto de 8 bits que almacenarán esa letra codificada como un conjunto de impulsos eléctricos (1 y 0) en la memoria del ordenador.

En este tema analizaremos los distintos sistemas de numeración que se usan en un ordenador (internamente binario) y por parte del sistema operativo (octal y hexadecimal) así como los sistemas de codificación o equivalencia utilizados para descifrar esos valores por parte del software.

### SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Se define un **sistema de numeración** como el conjunto de símbolos y reglas que se utilizan para representar cantidades o datos numéricos.

Estos sistemas se caracterizan por la base a la que hacen referencia.

**La base de un sistema de numeración se refiere al número de símbolos que componen dicho sistema.**

Así para el sistema decimal en base 10, aplicando el Teorema Fundamental de la Numeración visto anteriormente, las cifras que componen un número son las cantidades que están multiplicando a las distintas potencias de diez (10, 100, 1000, 10000, etc.)

## **PRINCIPALES SISTEMAS DE CODIFICACIÓN NUMÉRICA**

### **BINARIO**

Binario (abreviado como bin) Sistema en base 2 que utiliza dos símbolos diferentes: el cero y el uno (0,1).

### **OCTAL**

Octal. Es un sistema en base 8 que utiliza los símbolos del 0 al 7 para representar las cantidades, las cuales quedan reproducidas posicionalmente por potencias de 8.

### **HEXADECIMAL**

Hexadecimal (abreviado como hex). Es un sistema de numeración en base 16. Usa 16 símbolos diferentes, del 0 al 9 y los dígitos valores (o letras) A, B, C, D, E y F.

El sistema que maneja internamente un ordenador es el binario, pero, en ocasiones, por comodidad en el manejo de los datos, se suele utilizar el octal y el hexadecimal, ya que mucha de la información que nos muestra el sistema operativo, como direcciones de memoria, se expresa en hexadecimal.

### **Nº DE BITS (DÍGITOS BINARIOS)**

Un número binario está por tanto compuesto por bits: a mayor número de bits (dígitos binarios), mayor número de combinaciones posibles:

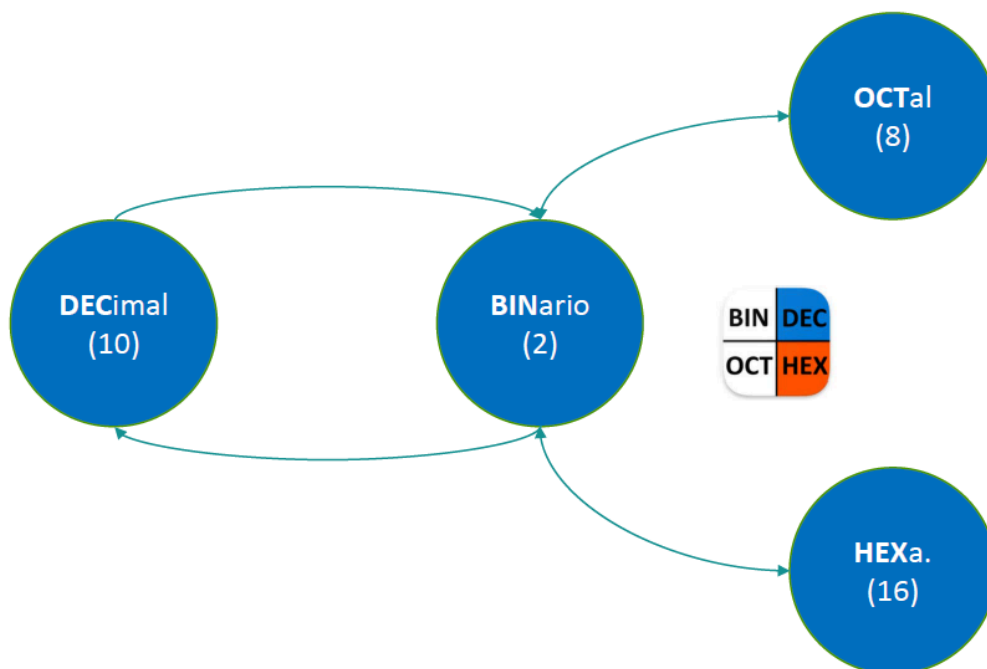
Nº BITS	COMBINACIONES POSIBLES
1	0,1
2	00,01,10,11
3	000,001,010,011,100,101,110,111

DECIMAL	BINARIO	HEXADECIMAL	OCTAL
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	8	10
9	1001	9	11
10	1010	A	12
11	1011	B	13
12	1100	C	14
13	1101	D	15
14	1110	E	16
15	1111	F	17
16	10000	10	20

**CONVERSIONES ENTRE SISTEMAS DE NUMERACIÓN****OPERACIONES MATEMÁTICAS CON POTENCIAS**

Repaso de las operaciones básicas con potencias:

- Potencia de exponente 0:  $a^0 = 1$   
 $16^0 = 1$      $2^0 = 1$
- Potencia de exponente 1:  $a^1 = a$   
 $2^1 = 2$      $6^1 = 6$
- Potencia de base n:  $n^a = n \cdot n \cdot \dots_{a \text{ veces}} \cdot n$   
 $16^3 = 16 \cdot 16 \cdot 16$   
 $2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$   
 $1^{354} = 1$

**ESQUEMA GENERAL DE CONVERSIONES**

**ASCII****PREGUNTA EXAMEN**

Si yo guardo en Ascii cada letra ocupa 7 bits si guardo en ascii AB serian 14 bits, pero si es A B seria 20 bits porque el espacio es un caracter tambien.

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
1	1	[START OF HEADING]	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	[START OF TEXT]	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	[BELL]	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	[BACKSPACE]	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	A	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	B	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	C	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	[ENG OF TRANS. BLOCK]	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	[CANCEL]	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	[END OF MEDIUM]	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	
29	1D	[GROUP SEPARATOR]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	[DEL]

**ASCII EXTENDIDA**

Caracteres ASCII de control					Caracteres ASCII imprimibles					ASCII extendido (Página de código 437)									
00	NUL	(carácter nulo)	32	espacio	64	@	96	`	128	Ç	160	á	192	Ł	224	Ó			
01	SOH	(inicio encabezado)	33	!	65	A	97	a	129	ü	161	í	193	ł	225	ô			
02	STX	(inicio texto)	34	"	66	B	98	b	130	é	162	ó	194	Ł	226	ö			
03	ETX	(fin de texto)	35	#	67	C	99	c	131	â	163	ú	195	ł	227	õ			
04	EOT	(fin transmisión)	36	\$	68	D	100	d	132	ä	164	ñ	196	—	228	ö			
05	ENQ	(consulta)	37	%	69	E	101	e	133	à	165	Ñ	197	Ł	229	õ			
06	ACK	(reconocimiento)	38	&	70	F	102	f	134	ã	166	ª	198	ä	230	µ			
07	BEL	(timbre)	39	'	71	G	103	g	135	ç	167	º	199	Å	231	þ			
08	BS	(retroceso)	40	(	72	H	104	h	136	ê	168	Ł	200	Ł	232	þ			
09	HT	(tab horizontal)	41	)	73	I	105	i	137	ë	169	®	201	Ł	233	ú			
10	LF	(nueva línea)	42	*	74	J	106	j	138	è	170	™	202	Ł	234	û			
11	VT	(tab vertical)	43	+	75	K	107	k	139	ï	171	¼	203	Ł	235	ü			
12	FF	(nueva página)	44	,	76	L	108	l	140	î	172	½	204	Ł	236	ý			
13	CR	(retorno de carro)	45	-	77	M	109	m	141	ï	173	¾	205	Ł	237	ÿ			
14	SO	(desplaza afuera)	46	.	78	N	110	n	142	Ä	174	«	206	Ł	238	ÿ			
15	SI	(desplaza adentro)	47	/	79	O	111	o	143	Å	175	»	207	Ł	239	ÿ			
16	DLE	(esc.vínculo datos)	48	0	80	P	112	p	144	É	176	•	208	Ł	240	ÿ			
17	DC1	(control disp. 1)	49	1	81	Q	113	q	145	æ	177	•	209	Ł	241	ÿ			
18	DC2	(control disp. 2)	50	2	82	R	114	r	146	Æ	178	•	210	Ł	242	ÿ			
19	DC3	(control disp. 3)	51	3	83	S	115	s	147	ó	179	•	211	Ł	243	ÿ			
20	DC4	(control disp. 4)	52	4	84	T	116	t	148	ô	180	•	212	Ł	244	ÿ			
21	NAK	(conf. negativa)	53	5	85	U	117	u	149	õ	181	•	213	Ł	245	ÿ			
22	SYN	(inactividad sinc)	54	6	86	V	118	v	150	ù	182	•	214	Ł	246	ÿ			
23	ETB	(fin bloque trans)	55	7	87	W	119	w	151	û	183	•	215	Ł	247	ÿ			
24	CAN	(cancelar)	56	8	88	X	120	x	152	ÿ	184	•	216	Ł	248	ÿ			
25	EM	(fin del medio)	57	9	89	Y	121	y	153	Ö	185	•	217	Ł	249	ÿ			
26	SUB	(sustitución)	58	:	90	Z	122	z	154	Ü	186	•	218	Ł	250	ÿ			
27	ESC	(escape)	59	;	91	[	123	{	155	ø	187	•	219	Ł	251	ÿ			
28	FS	(sep. archivos)	60	<	92	\	124		156	€	188	•	220	Ł	252	ÿ			
29	GS	(sep. grupos)	61	=	93	]	125	}	157	Ø	189	•	221	Ł	253	ÿ			
30	RS	(sep. registros)	62	>	94	^	126	~	158	×	190	•	222	Ł	254	ÿ			
31	US	(sep. unidades)	63	?	95	_			159	f	191	•	223	Ł	255	nbsp			
127	DEL	(suprimir)																	